

КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт геологии и нефтегазовых технологий

TATARSTAN UPEXPRO 2018

Материалы II Международной молодежной конференции

14–17 февраля 2018 г., Казань



**КАЗАНЬ
2018**

УДК 553.9
ББК 26.34
T23

TATARSTAN UpExPro 2018: материалы II Международной молодежной конференции (14–17 февраля 2018 г., Казань). – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2018. – 120 с.

ISBN 978-5-00019-965-7

Сборник включает в себя доклады, которые были обсуждены на II Международной молодежной конференции TATARSTAN UpExPro 2018 (14–17 февраля 2018 г., Казань).

В докладах отражено современное состояние научно-исследовательских и опытно-промышленных работ в области рационального использования, добычи, переработки и транспортировки углеводородного сырья. Большое внимание уделено решению существующих промышленных проблем, затронут широкий круг актуальных задач в области моделирования и разработки нефтяных и газовых месторождений.

Опубликованные материалы представляют несомненный интерес для научных сотрудников и специалистов инженерно-технического профиля, работающих в области геологии нефти и газа, разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений, геологического и гидродинамического моделирования, геофизики и геоинформационных систем, химии, геохимии, добычи, транспортировки и переработки нефти и газа, экологии, гидрогеологии и экономики в нефтяной и газовой промышленности, а также для преподавателей, аспирантов и студентов высших учебных заведений соответствующего профиля.

УДК 553.9
ББК 26.34

ISBN 978-5-00019-965-7

© Издательство Казанского университета, 2018

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ АНЧАР ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ ЗАЛЕЖЕЙ УГЛЕВОДОРОДОВ

Кашин Г.Ю.

*Институт нефти и газа им. М.С. Гуцериева
ФГБОУ ВО «Удмуртский Государственный Университет»
Научный руководитель – Истомина Н.Г.
Email: gleb.gurza159@yandex.ru*

Геологи Удмуртской республики вплотную подошли к завершающему этапу поисков углеводородов в структурных ловушках. В районах наибольшей плотности бурения отмечается своеобразный «структурный» голод. В связи с этим активное прогнозирование залежей углеводородов в неструктурных ловушках – важнейшее направление поисковых работ. Так же перспективными поисковыми структурами в Удмуртии являются плохо выделяемые обычными сейсмическими методами продуктивные девонские отложения.

Поиск и прогнозирование запасов нефти в неструктурных ловушках и малоизученных сейсмикой малоамплитудных ловушек терригенного девона является основной задачей поисковой геологии Удмуртии.

Для этих целей на территории Удмуртской Республики обычно применяется метод МОГТ, который основан на разности распространения упругих волн в горных породах. Метод является достаточно надежным инструментом при прогнозировании залежей углеводородов. Однако, он имеет ряд ограничений, в том числе при поиске глубокозалегающих залежей. Несмотря на то, что при применении МОГТ может быть получена точная информация по геологическому строению изучаемого района, он не может однозначно ответить на вопрос о наличии промышленных запасов нефти или газа в выявленных геологических структурах, вследствие чего бывает пробурено большое количество «пустых» скважин.

Одной из технологий, позволяющих во многом решить эти проблемы, является созданная в 1990-е годы (Арутюнов С.Л. и др.) технология прогнозирования флюидонасыщения, основанная на эффекте АНЧАР.

АНЧАР – микросейсмическая инфразвуковая разведка, технология прогноза углеводородов в недрах Земли.

Если главной целью сейсморазведки является выявление перспективных геологических структур для наличия в них углеводородов, то задача АНЧАР подтверждение запасов в этих структурах.

Отличительной чертой технологии АНЧАР является то, что сигнал, несущий геологическую информацию, является не отраженным или преломленным поверхностью напластования, а собственное шумовое микросейсмическое излучение нефтегазовой залежи (микросейсмы АНЧАР НГЗ) [3].

Скорость проведения полевых работ при применении АНЧАР составляет 4–6 км²/сут. Обработка данных составляет около двух дней. К недостаткам технологии можно отнести то, что стоимость проведения работ методом АНЧАР превышает стоимость работ 3D сейсморазведки примерно в два раза. Однако, скорость проведения полного цикла работ методом АНЧАР в 2 раза выше скорости проведения работ 3D сейсморазведки.

Использование АНЧАР с иными методами прогнозирования углеводородов позволит прогнозировать нефтегазоносность территорий, сокращая затраты денег и времени на разбуривание «пустых» залежей нефти и газа, ускоряет восполнение ресурсов углеводородов.

Опыт применения технологии АНЧАР показывает возможность прогнозировать углеводороды при любых литологических неоднородностях и любой расчлененности залежей углеводородов. Условием, ограничивающим применение АНЧАР, являются только малые (менее 3 м) нефтегазоносные толщины пластов-коллекторов.

АНЧАР применяется для прогнозирования наличия залежей углеводородов в неструктурных ловушках и в других сложных малоамплитудных и малоразмерных ловушках, характеризующихся локальной и вертикальной изменчивостью, какими являются девонские залежи на территории Удмуртской республики.

Применение технологии АНЧАР нефтедобывающими компаниями Удмуртии позволило бы выявлять неструктурные ловушки, располагающиеся вблизи зон тектонических разломов на уже открытых месторождениях нефти. Доля ресурсов нефти, сосредоточенная в ловушках-спутниках может составлять до 35 % от начальных запасов месторождений нефти, расположенных рядом.

Так же применение технологии АНЧАР способствовало бы прогнозированию малоамплитудных ловушек терригенного девона, начальные суммарные ресурсы оцениваются приблизительно в 90 млн. тонн нефти, что составляет около 10 % всех начальных суммарных запасов Удмуртии [1].

Прогнозирование запасов углеводородов в неструктурных ловушках и девонской залежи позволит нарастить запасы нефти, а в последующем значительно увеличить добычу нефти благодаря последующему вовлечению новых высокодебитных залежей в разработку. Эффективность применения технологии АНЧАР в Удмуртии достижима за счет:

- детального обоснования на обнаруженных месторождениях углеводородов наиболее перспективных точек для вскрытия добывающими и нагнетательными скважинами продуктивных отложений;
- снижения затрат на бурение «пустых» скважин – до 300–500 млн. руб./год;
- высокой экологической безопасности метода;
- возможность использования технологии в сложных сейсмологических условиях;
- достижения высокого коэффициента успешности данного метода (более 0,8) практически независимо от глубины залежи углеводородов.

Литература

1. Соснин Н.Е. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности сложнопостроенных девонских терригенных отложений на территории Удмуртской Республики: автореф. дис. ... канд. геол.-минер. Наук. – Пермь, 2013. – 16 с.
2. Нестеров И.И. Проблемы геологии нефти и газа второй половины 20 века. – Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения Российской академии наук, 2007. – 209 с.
3. Арутюнов С.Л. Технология АЧАР при поиске и мониторинге залежей углеводородов. – Новосибирск, 2010. – № 1. – 66 с.